

Japanese Patent Office  
Patent Laying-Open Gazette

Patent Laying-Open No. 60-231884  
Date of Laying-Open: November 18, 1985  
International Class(es): D07B 1/06

(3 pages in all)

---

Title of the Invention: Steel Cord  
Patent Appln. No. 59-87495  
Filing Date: April 28, 1984  
Inventor(s): Susumu IWAO  
Applicant(s): Koukoku Wirerope Co., Ltd.  
(transliterated, therefore the  
spelling might be incorrect)

[ABSTRACT]

Claims for Patent:

A steel cord buried in advance in a vulcanized rubber product,  
having a core of either synthetic fiber or rubber-like high molecular compound  
filled at least in a core gap portion.

... omitted ...



**BREVET D'INVENTION**

N° 900.175

Classif. Internat. **D07B/B32B/B29H**

Mis en lecture le:

**16 -11- 1984**

LE Ministre des Affaires Économiques,

Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention

Vu la Convention d'Union pour la Protection de la Propriété Industrielle

Vu le procès verbal dressé le 17 juillet 1984 à 14h 02

au Procès-verbal du Gouvernement provincial de Liège

**ARRÊTE :**

Article 1. - Il est délivré à la Sté dite : **KOKOKU STEEL WIRE LTD.**  
18-4, Kyobashi 2-chome, Chuo-ku, Tokyo (Japon)

repr. par Mr. M. Van Malderen c/o Freylinger & Associés,  
85, Bte. 42, Bd. de la Sauvenière, 4000 Liège

un brevet d'invention pour **Corde d'acier**  
(Inv. : Susumu Iwao)

qu'elle déclare avoir fait l'objet d'une demande de brevet déposée au Japon le 28 avril 1984, n° 59-87495

Article 2. - Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et périls, sans garantie soit de la réalité de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.

Au présent arrêté demeurent joint un des doubles de la spécification de l'invention (mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui de la demande de brevet.

Bruxelles, le 14 août

1984

PAR DÉLÉGATION SPÉCIALE

le Directeur

**L. WUYTS**

900175

BREVET D'INVENTION

Titre : Corde d'acier

Au nom de : KOKOKU STEEL WIRE, LTD.

Priorité : demande de brevet déposée au Japon le  
28 avril 1984 sous le n° 59-87495.

Inventeur : Susumu Iwao.

Corde d'acier

La présente invention est relative à des cordes d'acier qui peuvent être noyées dans divers produits en caoutchouc vulcanisé tels que des pneumatiques, des bandes transporteuses et autres.

5 Les cordes d'acier doivent en général satisfaire à cinq exigences, à savoir présenter des propriétés de renforcement, d'anticorrosion, de maintien de la forme, de durabilité et elles doivent être rigidement liées au caoutchouc qui les entoure.

10 On a déjà décrit des cordes d'acier de ce type dans la demande de brevet japonais non examinée n° 55-13 65 34. Celle-ci décrit une corde d'acier, représentée à la figure 6 ci-après, qui présente une structure torsadée et qui est donc déformée. Etant  
15 donné que la corde est fortement déformée, elle peut être liée de manière relativement ferme aux produits en caoutchouc. En ce qui concerne néanmoins la propriété de maintien de la forme, ladite corde tend à se déformer sous l'effet d'une pression appliquée de l'extérieur  
20 lors de la vulcanisation du caoutchouc. Ceci affecte également la propriété d'adhérence et, par ailleurs, une empreinte de pression est laissée dans le fil lorsqu'il est déformé. De plus, étant donné la répétition de la pression extérieure appliquée plus ou moins  
25 fort sur le fil, ladite empreinte de pression se crée très souvent dans le fil. Par conséquent, comme le fil est sensible à la fatigue, sa durée de vie devient plus courte et il se pose donc également une difficulté à ce point de vue. L'empreinte de pression est sensible  
30 aux attaques de l'eau et de l'humidité qui pénètrent par les craquelures et par les trous, ou aux attaques de l'humidité de l'air ambiant. De ce fait, la corde de l'état de la technique est aussi défectueuse en ce qui concerne les propriétés anticorrosives.

La demande de brevet japonais non examinée n° 53-1790, en référence à la figure 7 ci-après, décrit une corde dans laquelle plusieurs cordes individuelles ou torons sont torsadés en prenant une position circulaire et en laissant un espace de manière à former une structure ouverte. En outre, une corde d'âme est disposée au centre des cordes enveloppantes de telle sorte que l'âme ne touche pas, en principe, les cordes enveloppantes. Dans ce cas - même si du caoutchouc pénètre dans les creux et assure des propriétés d'adhérence - comme les cordes enveloppantes sont torsadées pour former une structure ouverte, les cordes ou torons individuels peuvent se déplacer jusqu'à un certain degré et, de ce fait, le caoutchouc remplit certaines parties tandis qu'il pénètre à peine dans d'autres parties de la corde, en fonction de la pression extérieure appliquée, lors de la vulcanisation de celui-ci. Par conséquent, la propriété d'adhérence est déséquilibrée dans les directions axiale et radiale.

En outre, étant donné le déplacement possible jusqu'à un certain degré, la corde d'acier de l'état de la technique citée présente des propriétés amoindries, notamment la propriété de maintien de la forme, la durée de vie qui est diminuée à cause de la formation d'empreintes de pression, les propriétés anticorrosives, à cause des empreintes de pression, et les propriétés de renforcement.

Le but de la présente invention vise à fournir une nouvelle corde d'acier qui pallie les difficultés précitées, notamment en ce qui concerne les propriétés de renforcement, d'anticorrosion, de maintien de la forme et la durée de vie.

Suivant l'invention, le but est atteint par une corde d'acier destinée à être noyée dans du caoutchouc avant l'opération de vulcanisation et de formage.

celui-ci, caractérisé en ce qu'une matière d'âme qui consiste en des fibres de résine synthétique ou en un polymère à poids moléculaire élevée du type caoutchouc remplit au moins l'espace d'âme de ladite corde.

5 Selon une forme d'exécution de la présente invention, la matière d'âme consiste en des fibres de résine synthétique ou en un polymère à poids moléculaire élevé du type caoutchouc dont le point de ramollissement est supérieur à la température de vulcani-  
10 sation du caoutchouc dans lequel sera noyée ladite corde d'acier selon l'invention.

Selon une autre forme d'exécution, la matière d'âme consiste en des fibres de résine synthétique ou en un polymère à poids moléculaire élevé du type  
15 caoutchouc dont le point de ramollissement est inférieur à la température de vulcanisation du caoutchouc dans lequel sera noyée ladite corde d'acier.

Avantageusement, la matière d'âme ne remplit pas seulement l'espace d'âme de la corde mais aussi  
20 les autres espaces créés.

On constate que, lorsque les fibres de résine synthétique ou le polymère à poids moléculaire élevé du type caoutchouc occupe solidement l'espace d'âme de la corde, la forme de celle-ci se maintient très  
25 bien et les propriétés anticorrosives sont sensiblement améliorées.

L'invention sera décrite plus en détail ci-dessous dans des formes d'exécution préférées, à l'appui des figures dans lesquelles :

- 30 - la figure 1 représente une vue en coupe d'une corde d'acier selon l'invention;
- les figures 2 à 5 représentent des vues en coupe d'autres formes d'exécution de la corde d'acier selon l'invention;

- les figures 6 et 7 représentent, respectivement, une vue latérale et une vue en coupe de cordes d'acier selon l'état de la technique.

En référence aux figures, la corde d'acier A est constituée par au moins 3 cordes individuelles 1. Plusieurs cordes individuelles 1 sont torsadées à la manière 1 x 3, 1 x 4, 1 x 5 ... etc. En variante, plusieurs torons individuels 2 peuvent être torsadés à la manière 3 x 4, 7 x 4 ... etc. L'espace d'âme 3 est rempli d'une matière d'âme 4.

Par rapport aux cordes selon l'invention, les cordes de l'état de la technique (Fig. 6 et 7) présentent des propriétés inférieures. La figure 6 représente une corde selon le document JP-A-55-136534 et la figure 7 une corde selon le document JP-A-59-1790, toutes deux commentées dans l'introduction du présent mémoire descriptif.

La matière d'âme 4 peut consister en des fibres de résine synthétique ou en un polymère de poids moléculaire élevé du type caoutchouc dont le point de ramollissement est supérieur à la température de vulcanisation du produit en caoutchouc auquel est destinée la corde. Elle peut cependant également consister en une résine synthétique traitée au RFL (résorcine formaline et latex) ou non, ou en un polymère à poids moléculaire élevé du type caoutchouc, ayant un point de ramollissement inférieur à la température de vulcanisation du produit de caoutchouc auquel elle est destinée. La matière d'âme est introduite dans l'espace d'âme 3 d'un toron torsadé individuel ou de plusieurs torons torsadés. Si on utilise, pour l'âme 4, une matière dont le point de ramollissement est inférieur à la température de vulcanisation du caoutchouc, ladite matière d'âme se ramollit pendant la vulcanisation et remplit l'espace 3. Par ailleurs, l'âme pénètre dans

les torons d'acier individuels et les lie au caoutchouc qui y pénètre.

Dans ce cas, lorsque la matière d'âme 4 est un polymère à poids moléculaire élevé du type caoutchouc, ladite matière est solidement liée au caoutchouc, étant donné que les propriétés des deux matières sont identiques ou comparables.

Si l'âme 4 consiste en une matière à point de ramollissement inférieur à la température de vulcanisation, la matière d'âme 4 fond et pénètre dans tous les coins de l'espace d'âme 3 et s'écoule uniformément à travers les divers torons d'acier et une co-fusion se produit entre la matière d'âme et le caoutchouc, ce qui fournit une structure à adhérence fortement renforcée.

La figure 4 représente une structure dans laquelle la matière d'âme 4 est également introduite dans l'espace 5 compris entre le toron d'âme et les torons enveloppants et ne se limite donc pas à l'espace d'âme 3. Comme fibres synthétiques pour l'âme 4, on peut utiliser des fibres en polyéthylène, en polypropylène, en polyester, en nylon, en résines vinyliques, etc.

Les propriétés techniques de la corde d'acier selon l'invention sont notablement améliorées :

1. Anticorrosion

Etant donné que l'âme est remplie par une matière, la pénétration de l'air, de l'humidité et de l'eau à l'intérieur de l'âme est exclue et, par conséquent, le problème de la corrosion est résolu.

2. Maintien de la forme

La forme des torons individuels est maintenue grâce à la matière d'âme incluse. De ce fait, la corde ne sera pas déformée, même si une pression extérieure lui est appliquée lors de la vulcanisation. Il en résulte également qu'aucun emprunte de pression



n'est créée et qu les propriétés anticorrosives sont encore améliorées.

3. Durabilité

5 Etant donné que la corde d'acier n'est pas déformée et que, par conséquent, la formation d'empreinte de pression est réduite, la corde résiste mieux à la fatigue et sa durée de vie s'en trouve prolongée.

4. Renforcement

10 Etant donné que la corde d'acier de l'invention est améliorée en ce qui concerne les propriétés anticorrosives, la durabilité et le maintien de la forme, la résistance de ladite corde n'en est pas diminuée et, par conséquent, les exigences concernant le renforcement sont entièrement satisfaisantes.

15 Il est bien évident que l'invention telle que décrite ne se limite pas aux formes d'exécution données à titre d'exemple et que de nombreuses modifications peuvent y être apportées sans sortir du cadre des variantes couvertes par les revendications.

sh

Revendications

1. Corde d'acier destinée à être noyée dans du caoutchouc avant l'opération de vulcanisation et de formage de celui-ci, caractérisée en ce qu'une matière d'âme qui consiste en des fibres de résine synthétique ou en un polymère à poids moléculaire élevé du type caoutchouc remplit au moins l'espace d'âme de ladite corde.
2. Corde d'acier selon la revendication 1, caractérisée en ce que la matière d'âme consiste en des fibres de résine synthétique ou en un polymère à poids moléculaire élevé du type caoutchouc dont le point de ramollissement est supérieur à la température de vulcanisation du caoutchouc dans lequel sera noyée ladite corde d'acier.
3. Corde d'acier selon la revendication 1, caractérisée en ce que la matière d'âme consiste en des fibres de résine synthétique ou en un polymère à poids moléculaire élevé du type caoutchouc dont le point de ramollissement est inférieur à la température de vulcanisation du caoutchouc dans lequel sera noyée ladite corde d'acier.
4. Corde d'acier selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la matière d'âme occupe également les autres espaces créés, différents de l'espace d'âme.

Liège, le 17 juillet 1984

Par Pr.: KOKOKU STEEL WIRE, LTD.

MICHEL VAN MALDEREN  
(FREYLINGER & ASSOCIÉS)  
L.P.

*[Signature]*

FIG. 1

FIG. 1

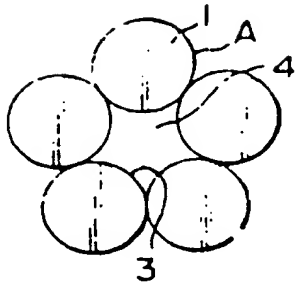


FIG. 2

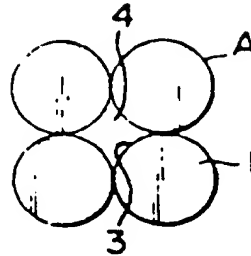


FIG. 3

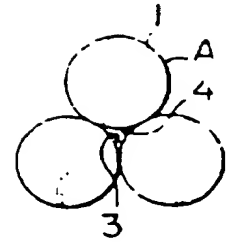


FIG. 4

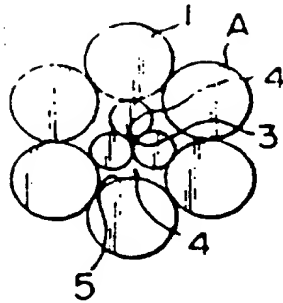


FIG. 5

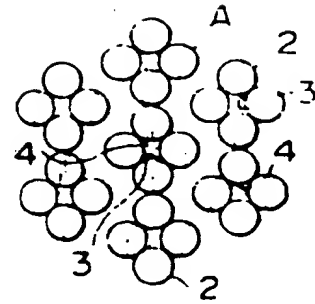


FIG. 6

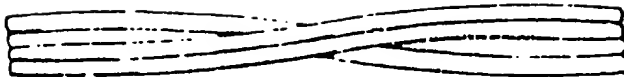
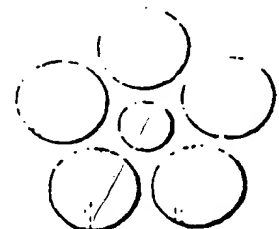


FIG. 7



Liège, le 17 juillet 1984  
Par Pr.: KOKOKU STEEL WIRE, LTD.

(PREYEMER & ASSOCIES)